

BQ

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 87 07 515.6
- (51) Hauptklasse A61B 17/50  
Nebeklasse(n) A61D 1/12  
Zusätzliche  
Information // A61B 17/22
- (22) Anmeldetag 21.05.87
- (47) Eintragungstag 30.07.87
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 10.09.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Einfangen und Entfernen von  
Fremdkörpern aus dem Körperinneren
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Seuberth, Kurt, 8550 Forchheim, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Voigt, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Schulze, A.,  
Dr.-Ing., Rechtsanw., 8500 Nürnberg

B 21.05.87

- 4 -

Nürnberg, den 20. Mai 1987

Reg. Nr. 29133

Beschreibung:

Die Neuerung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einfangen und Entfernen von Fremdkörpern gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der deutschen Patentschrift 2 132 808 ist eine Vorrichtung zum Abtragen von Wucherungen, vorzugsweise im Intestinaltrakt, bekannt, bei der eine Drahtschleife an dem der abzutragenden Wucherung zugekehrten Ende eines in der Bohrung einer Längsschiebeführung verschiebbaren Schleifenschiebers befestigt ist, wobei die Drahtschleife federnd ausgebildet ist, so daß sie beim Austrreten aus der Längsschiebeführung in etwa die Gestalt eines Ovals annimmt sowie in dieser Gestalt die abzutragenden Wucherungen erfassen und abtrennen kann.

Derartige Vorrichtungen sind auch aus den DE-Asen 1 024 202 und 1 032 474 bekannt. Diese Vorrichtungen weisen jeweils einen Instrumentierkanal auf, in dem eine als Instrumententräger ausgebildete Längsschiebeführung mit einer an ihrem vorderen Ende befindlichen Schneidschlinge axial verschiebbar geführt ist. Die aus Draht bestehende Schneidschlinge wird über die abzutrennende Wucherung gelegt und kann nach dem Anschließen an eine Spannungsquelle um einen bestimmten Betrag zusammengezogen werden, wodurch infolge gleichzeitiger axialer Bewegung des Instrumententrägers die Wucherung nach Art eines elektrischen Messers unblutig abgetragen werden kann. Das starr ausge-

- 5 -

8707515

B 21.05 87

6

- 5 -

bildete Gerät, dessen Schaft einen verhältnismäßig großen Durchmesser hat, ermöglicht Beobachtungen und Operationen nur bis zu einer gewissen Tiefe. Bei den zuletzt genannten Vorrichtungen kann die Schlinge aber niemals völlig zusammengezogen oder gar in den Instrumententräger hineingezogen werden, weil sonst der Draht brechen oder einer zurückbleibenden Verformung unterliegen würde. Deshalb muß eine bestimmte Mindestöffnung des Schlingenquerschnitts eingehalten werden und die endgültige Abtrennung der Wucherung durch die Axialbewegung des Instrumententrägers erfolgen.

Für das Einfangen und Entfernen von Fremdkörpern aus dem Körperinneren sind diese bekannten Vorrichtungen nicht geeignet, da jedes Verengen der Schlingenöffnung gleichzeitig mit einer Verschiebung der Schlinge insgesamt verbunden ist. Dadurch kommt es zu einer unerwünschten Verschiebung des Fremdkörpers im Körperinneren, bevor der Fremdkörper von der Schlinge sicher erfaßt ist. Die Folge davon ist häufig eine Verletzung im Inneren der Körperkanäle.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einfangen und Entfernen von Fremdkörpern aus dem Körperinneren zu schaffen, bei der die Schlinge unter Beibehaltung ihrer Grundposition zusammengezogen werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt neuerungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 6 -

8707515

B 21.05.87

7

- 6 -

Die Neuerung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungsfigur beispielsweise erläutert. Bei den in der Figur dargestellten Schlingen 10a, 10b und 10c handelt es sich um solche mit der Gestalt zweier an ihren Sekanten zusammengesetzter Kreissegmente (10a), um eine solche mit der Gestalt eines Kreissegments (10b) sowie um eine solche mit der Gestalt zweier zusammengesetzter Kreissegmente, bei der die Innenflächen mit zusätzlichen Noppen versehen ist (10c). Darüber hinaus wird auch eine Seitenansicht der Schlinge dargestellt.

Die Schlinge 10 mit ihren Unterarten 10a, 10b oder 10c kann in einen Tubus 11 eingezogen werden. Dies geschieht über einen Ziehdraht 12.

Es hat sich jedoch als nachteilig erwiesen, den Fremdkörper - wie bisher - durch das Einfahren der Schlinge 10 bzw. 10a, 10b oder 10c einzufangen, festzuhalten und zu entfernen. Mit dem Einfahren der Schlinge 10a, 10b oder 10c verändert sich nämlich gleichzeitig auch die Grundposition der Schlinge 10, wodurch ungewollt eine Verschiebung auch des zu entfernenden Fremdkörpers und damit möglicherweise eine Verletzung im Inneren des Körperkanals erfolgt. Es ist daher erforderlich, den Fremdkörper unter Beibehaltung der Grundposition der Schlinge 10 als solcher einzufangen. Dies geschieht durch einen Zugdraht 13, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines zusätzlichen Querdrahtes 14. Sowohl Ziehdraht 12 als auch Zugdraht 13 sind über den Tubus 11 mit einer Betätigungseinrichtung verbunden, wobei der Ziehdraht 12 mit einem ersten Griffteil 15 und der Zugdraht 13 mit einem zweiten Griffteil 16 und zugehöriger Öse 17 verbunden ist. Erster Griffteil 15 und zweiter Griffteil 16 sind relativ zu einem Hohlzylinder 18 längsverschieblich und bewirken so ein

- 7 -

8707515

8 71.05.87

- 7 -

3

Einziehen der Schlinge 10 in den Tubus. Durch relative Längsverschiebung des zweiten Griffteils 16 gegenüber dem ersten Griffteil 15 wird der Zugdraht 13 unter Beibehaltung der grundsätzlichen Lage der Schlinge 10 in den Tubus 11 eingezogen. Dies führt entweder direkt - wie bei der Schlinge 10b - oder über den Querdraht 14 - wie bei den Schlingen 10a und 10c - zu einer Verengung der Schlingenöffnung und damit zu einem sicheren Festhalten des zuvor erfaßten Fremdkörpers in der Schlinge 10. Um eine feinfühlige und zugleich sichere Schließung der Schlinge 10 zu erreichen, kann die Relativbewegung zwischen dem zweiten Griffteil 16 und dem ersten Griffteil 15 über eine Distanzhülse 19 erfolgen, die über ein Gewinde 25 mit dem zweiten Griffteil 16 verbunden ist. Durch Relativdrehung zwischen dem zweiten Griffteil 16 und der Distanzhülse 19 kann die Länge des Überstehenden Teils 26 der Distanzhülse 19 und damit die relative Position des zweiten Griffteils 16 zum ersten Griffteil 15 verändert werden. Das freie Ende der Schlinge 10 ist vorzugsweise mit einer abgerundeten Abdeckkappe 20 versehen, um so zu verhindern, daß beim Ausfahren der Schlinge 10 irgendwelche Körperteile verletzt werden. Diese Abdeckkappe 20 kann die Gestalt einer Halbkugel haben, deren Kreisfläche der Querschnittsfläche des Tubus 11 entspricht, so daß im eingefahrenen Zustand der Schlinge 10 ein stufenfreier Übergang vom Tubus 11 zur Abdeckkappe 20 gegeben ist. Die Schlinge kann aus flachem, bandförmigem Material bestehen. Durch die flache bandförmige Gestalt der Schlinge erhöht sich die Fläche, mit der der Fremdkörper ergriffen werden kann. Es hat sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen, die Innenseite der Schlinge mit einem gleithemmenden Material zu beschichten oder auch mit Noppen 21 zu versehen, die ebenfalls eine Verschiebung des Fremdkörpers in der Schlinge 10

- 8 -

8707515

verhindern können. Im Bedarfsfall können sowohl eine gleithemmende Beschichtung des bandförmigen Materials der Schlinge als auch Noppen 21 vorgesehen werden, wobei die Noppen 21 ebenfalls aus einem gleithemmenden Material bestehen können. In bestimmten Situationen kann dann sogar auf eine Betätigung des Zugdrahts 13 verzichtet werden, da der Fremdkörper auch ohne Betätigung des Zugdrahts 13 sicher in der Schlinge gehalten wird und beim Herausführen der Schlinge aus dem Körperinneren nicht aus der Schlinge entweichen kann.

Bei einer Schlinge 10b mit kreissegmentförmiger Gestalt ist es von Vorteil, die Sekante 22 steifer auszubilden als den Kreisbogen 23, so daß sich bei einem Anziehen des Zugdrahtes 13 allein der Kreisbogen 23 verformt, während die Sekante 22 ortsfest bleibt. In einem solchen Fall wird der Kreisbogen 23 nur einseitig fest mit der Sekante 22 verbunden, während das andere Ende des Kreisbogens 23 in Längsrichtung gegenüber der Sekante 22 verschiebbar ist. Bei einem Anziehen des Zugdrahtes 13 verflacht der Kreisbogen 23 und nähert sich dabei immer mehr der Sekante 22, bis der Fremdkörper zwischen Sekante 22 und Kreisbogen 23 sicher gehalten wird. In diesem Zustand kann dann die Schlinge 10 so weit wie möglich in den Tubus 11 eingefahren werden.

Bei den Schlingen 10a und 10c ist ein zusätzlicher Querdraht 14 vorgesehen, der zwischen den beiden Kreisbögen 23 gespannt ist und gleichzeitig das Maß der größten Öffnung der Schlinge 10a bzw. 10c vorgibt. Senkrecht zum Querdraht 14 greift etwa in dessen Mitte der Zugdraht 13 an. Durch Einziehen des Zugdrahtes 13 in den Tubus 11 verformt sich der Querdraht etwa V-förmig, so daß die Gesamtheit aus Querdraht 14 und Zugdraht 13 etwa Y-Gestalt

9 21.05.87

annimmt. Dabei werden die beiden Kreisbögen 23 einander genähert, bis der Fremdkörper zwischen den beiden Kreisbögen 23 sicher gehalten wird. In diesem Zustand kann dann die Schlinge 10a bzw. 10c so weit in den Tubus 11 eingefahren werden, wie es der eingefangene Fremdkörper erlaubt.

Die Relativbewegung des Zugdrahtes 13 erfolgt durch eine Relativbewegung des zweiten Griffteils 16 gegenüber dem ersten Griffteil 15 und gegenüber dem Hohlzylinder 18. Um diesen Vorgang feinfühlicher und sicherer zu gestalten, kann eine Distanzhülse 19 vorgesehen werden, die mit dem zweiten Griffteil 16 über ein Gewinde 25 verbunden ist. Durch eine Relativedrehung zwischen der Distanzhülse 19 und dem zweiten Griffteil 16 kann die Länge des überstehenden Teils 26 der Distanzhülse 19 und damit die aus dem Tubus 11 austretende Länge des Zugdrahts 13 bei unveränderter Grundposition der Schlinge 10 verändert werden.

Der Tubus 11 kann mit einem Luer-Anschluß 24 versehen werden, um den Tubus 11 reinigen und desinfizieren zu können.

Die Funktion der oben beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Im eingezogenen Zustand der Schlinge 10 wird der Tubus 11 an die jeweils in Frage kommende Körperstelle gefahren. Dies kann auch über den Instrumentierkanal eines Endoskops und erforderlichenfalls unter Röntgenbeobachtung erfolgen. Sobald die gewünschte Position erreicht ist, wird die Schlinge 10 ausgefahren und unter Röntgenbeobachtung oder über das Endoskop das Einfangen des Fremdkörpers in der Schlinge 10 beobachtet. Ist der

8707515

9 21.05.87

Fremdkörper in der Schlinge 10 eingefangen, wird über das zweite Griffteil 16 - gegebenenfalls unter Mithilfe der Distanzhülse 19 - der Zugdraht 13 eingezogen und damit der Querschnitt der Schlinge 10 verengt, bis der Fremdkörper sicher gehalten wird. Anschließend wird über das erste Griffteil 15 die Schlinge 10 so weit in den Tubus 11 eingefahren, wie es der eingefangene Fremdkörper erlaubt, und anschließend beginnt dann das Herausführen des Fremdkörpers aus dem Körperinneren in an sich bekannter Weise.

Vt/Hr

281

8707515

B 21.05.87

2

Nürnberg, den 20. Mai 1987

Reg.Nr. 29133

Vorrichtung zum Einfangen und Entfernen von Fremdkörpern  
aus dem Körperinneren

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Einfangen und Entfernen von Fremdkörpern aus dem Körperinneren, im wesentlichen bestehend aus einer in einen Tubus einziehbaren Schlinge und einer Betätigungseinrichtung, wobei sich die Schlinge unter Wirkung ihrer Eigenelastizität im ausgefahrenen Zustand öffnet, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher Zugdraht (13) zum Schließen der Schlinge (10 bzw. 10a, 10b, 10c) im ausgefahrenen Zustand vorhanden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (10) im ausgefahrenen Zustand im wesentlichen die Gestalt eines Ovals (10a, 10c) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge im wesentlichen die Gestalt eines Kreissegments (10b) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sekante (22) steifer als der Kreisbogen (23) ausgebildet und ein Ende des Kreisbogens (23) relativ zur Sekante (22) längsverschiebbar ist.

8707515

B 21.05.87

3

- 2 -

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugdraht (13) in der Mitte eines Querdrahtes (14) zwischen den beiden Schlingenteilen angreift und diesen unter Zug derart V-förmig verformt, daß die beiden Teile des Querdrahtes (14) und der eigentliche Zugdraht (13) insgesamt Y-Gestalt annehmen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugdraht (13) an der Sekante (22) befestigt und gegenüber dieser unter einem Winkel kleiner als 90 Grad zum Kreisbogen geführt und dort durch eine entsprechende Öffnung hindurchgeführt sowie an der Außenseite des Kreisbogens (23) entlang und in den Tubus (11) hineingeführt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die eigentliche Schlinge (10) aus bandförmigem Flachmaterial besteht.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche der Schlinge (10) mit gleithemmendem Material beschichtet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenflächen der Schlinge (10) mit kleinen Noppen (21) besetzt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung aus einer Halterung (18), einem in deren Längsrichtung verschiebbaren ersten Griffteil (15) und einem relativ zur Halterung (18) und zum ersten Griffteil (15) längsverschiebbarem zweiten Griffteil (16) besteht.

0707515

- 3 -

B 21.05.87

4

- 3 -

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Griffteil (16) mit einer Öse (17) versehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Griffteil (16) und eine ihm zugeordnete Distanzhülse (19) über Gewinde (25) miteinander verbunden sind und der überstehende Teil (26) der Distanzhülse (19) durch Relativdrehung veränderbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende der Schlinge (10) mit einer abgerundeten Abdeckkappe (20) versehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (20) in etwa die Gestalt einer Halbkugel hat, deren Kreisfläche dem Querschnitt des Tubus (11) entspricht.

8707515

- 4 -

72

